

ПЕДАГОГИКА

УДК 377.031

**И. А. Архипова, Н. Б. Карбачинская,
О. В. Мосягина, Е. Е. Харитонова**

Метапредмет «Связь» в формировании различных компетенций при создании научного индивидуального проекта обучающимися на базе среднего профессионального образования

Статья представляет промежуточный результат исследования авторов, полученный в процессе поиска продуктивных методов и приёмов обучения мировой художественной культуре, математике и естествознанию по программам СПО. Мы поставили своей задачей найти метапредмет, который сможет предоставить обучающимся полезные и необходимые знания по данным дисциплинам и применить их для работы в рамках предмета «Индивидуальное проектирование», а в дальнейшем использовать в жизненной практике. В качестве примера мы предлагаем фрагменты предмета «Индивидуальное проектирование», где представлены части метапредмета «Связь».

Ключевые слова: метапредмет, «Связь», индивидуальный проект, математика, естествознание, мировая художественная культура, познавательная деятельность.

I. A. Arkhipova, N. B. Karbachinskaya, O. V. Mosyagina, E. E. Kharitonova. Metasubject «Connection» in forming of various competences during the students creation of a scientific individual project on the basis of secondary professional education

The article represents an inter mediate result of the authors' survey, which was obtained in the process of search of productive methods and ways of teaching world fiction, maths and natural science in accordance with the secondary professional education programs. We set as the aim of the survey to find a metasubject, which could provide students with useful and necessary know ledge in these subjects and to use it for work on the subject «Individual project» and in turtle lifl. As examples we offer parts of the subject «Individual project», where the parts of the metasubject «Connection» are present.

Keywords: metasubject, «Connection», individual project, maths, natural science, world fiction, cognitive activity.

Сегодня образование находится на переломном этапе, что связано с переменами во всех сферах жизни. Меняющиеся экономические и социальные условия заставляют нас задуматься, достаточно ли знаний имеет обучаемый, чтобы занять своё место в современном обществе. В то же время есть проблема, связанная с сохранением культурной самобытности, культурного наследия, что представляется особенно трудным в условиях процесса глобализации. Очевидно, что готовить молодого человека к будущей жизни старыми приёмами и методами невозможно. Раздражители, воздействующие сегодня на сознание обучающегося: компьютер, телефон, соцсети, реклама, – делают его знания кратковременными и поверхностными. Обучающийся знает всего понемногу, не углубляясь в суть вопроса, не понимая того, что обладает несметными информационными богатствами.

Нигилизм, о котором предупреждал И. С. Тургенев, перерождается и существует под иной личиной. Базаров, которого молодые люди считают чаще всего лишь литературным персонажем, не узнавая в нём себя, вновь отрицает искусство, философию, абстрактные научные знания, природу и самого гармоничного человека. И можно сколько угодно сокрушаться, «принимать пилюлю» от нового поколения, как говорил Николай

Петрович, герой бессмертного романа [8, с. 372], но совершенно очевидно, что новые подходы к образованию необходимы.

Сэр Кен Робинсон, один из самых активных противников традиционного образования, в своей лекции-анимации сравнил систему обучения с заводом, где есть смены-уроки, звонки-гудки, отдельные процессы-предметы [7]. Получается, что в мировом, не только в российском образовании, преобладает развитие конвергентного мышления, которое, собственно, и основано на том, что задача должна быть выполнена точно по инструкции и сводится к выполнению предусмотренных действий для решения этой задачи. Это умение, конечно, необходимо, как и конвергентное мышление. Никто не отменял решение типовых задач, выполнение подобных действий и запоминания в точном виде. Однако сегодня важной представляется работа не только над развитием творческого мышления как над процессом создания ценностных идей, но и над дивергентным образом мышления, который является одним из условий творчества, предполагающего способность мыслить абстрактно, находить множество возможных решений задачи в нескольких плоскостях.

В связи с этим сегодня предлагается множество инновационных программ, технологий и методов. Среди них метапредметный подход в образовании, который является одним из самых эффективных методов в формировании дивергентного мышления и «обеспечивает переход от дробления на части к целостному восприятию мира, метадеятельности» [6, с. 26].

Что же вкладывается в понятие метапредмета? Занимаясь этой темой и разрабатывая уроки в соответствии с метапредметным подходом, наша авторская группа исследовала эту проблему и сделала вывод, что тема эта является объектом широкого методологического спора. В методологии существует множество определений метапредметности. Так, Ю. В. Громыко называет метапредмет «допредметностью», «мыследеятельной дидактикой» [3, с. 2]. А.В. Хуторской рассматривает его как «фундаментальный образовательный объект» [12, с. 2]. «В нынешнюю версию Федеральных государственных образовательных стандартов включено понятие метапредметности, что является прогрессивным шагом» [11, с. 4] и в то же время вызывает много разногласий. Несколько лет работы над данной темой позво-

лили нам сделать собственные выводы и найти новые подходы к использованию данной необходимой формы обучения, непосредственно связанной с новым компетентностным подходом. Последний выражается в том, что обучающийся ориентируется на практическую составляющую содержания образования, обеспечивающую успешную жизнедеятельность, работая по принципу «познаю, пользуюсь, творю», что, в свою очередь, обеспечивает результативность образовательного процесса.

Таким образом, «метапредметом мы называем такой предмет обучения, который позволит обучающемуся развить практическую мыследеятельность, достигнув дивергентных результатов, которые, в свою очередь, дадут результат, позволяющий выйти на новый, более сложный уровень проблем и задач» [1, 73]. Современный обучающийся хорошо знает эту схему, так как игровые уровни они проходят безупречно. Метапредмет предполагает умение учиться, то есть способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Это универсальные учебные действия, совокупность способов действий учащегося, а также связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса. И задача педагога здесь заключается в том, чтобы мотивировать добыть эти знания, правильно сформировать понятия, дать направление для саморазвития. Непоследнюю роль в таком развитии играет и коллективная работа, где работает коллективное дивергентное мышление.

В связи с вышеизложенным мы разработали систему метапредметных уроков на основе работы обучающихся с индивидуальными проектами. В процессе данной работы обучающийся должен освоить несколько групп метапредметных умений: формулировать тему проектной исследовательской работы, обосновывать её актуальность; составлять индивидуальный и коллективный планы проектной работы; выделять объект и предмет исследования; проводить сбор, анализ и структурирование информационных источников; работать с различными информационными ресурсами, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические

ссылки, составлять библиографический список по тематике исследования; выбирать и применять на практике методы исследовательской работы, адекватные задачам исследования; аргументировать свою точку зрения на основе изученного материала; оформлять результаты проектной работы (создавать презентацию), наглядно представлять имеющийся материал; приобретать опыт публичной защиты индивидуального проекта по выбранной проблематике; планировать собственную деятельность, самостоятельно анализировать деятельность и условия, в которых она реализуется, сопоставлять содержание проблемы с собственными умениями и знаниями и результатами работы других участников проекта, уметь оценивать собственные действия и корректировать их, вырабатывать умение предлагать различные пути решения проблемы. Наша авторская группа разработала метапредмет «Связь», схема которого приведена ниже (рис. 1) [1, 74].



Рис. 1. Схема работы метапредмета «Связь»

Для наглядности мы предлагаем фрагменты метапредмета «Связь», построенные на основе занятий над индивидуальными проектами. Само слово «Связь» предполагает поиск связующих компонентов и в тематике, и в способах, и методах исследования, и в конечных выводах. Обучаемый должен прийти к выво-

ду, что всё в мире взаимосвязано, и найти рациональное решение, благодаря которому появляется способность найти связи, ведущие к необходимому полезному результату.

Мы выстроили следующий алгоритм работы над метапредметом «Связь»:

Этап 1. Целеполагание, проблема, методы, приёмы

- Определение преподавателями разных дисциплин ключевых компетенций в каждом из учебных предметов. Выделение базисных ключевых компетенций курсов «Математика», «Естествознание», «Мировая художественная культура». Составление перечня образовательных компетенций, формирование которых относится к каждому из выбранных учебных предметов. Анализ компетентностного содержания с точки зрения возможности ключевых компетенций: ценностно-смысловой, общекультурной, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, профессиональной, метапредметной и т. д. Определение преподавателями роли метапредметности, рефлексии, межпредметности, мыследеятельности в формировании определённых компетенций.

- Формирование мини-групп в соответствии психологическими чертами обучающихся и в соответствии с выбранными темами.

- Определение роли каждой группы в совместной работе.
- Проектирование объекта, предмета, целей исследования, методов работы, возможных результатов. Подбор конвергентных решений.

- Определение основных компонентов учебной, воспитательной и обучающей задач: когнитивного (исследование, обобщение), аксиологического (формирование нравственных ценностей, воспитание трудолюбия, уважения к работе другого и т. д.) и операционального (развитие навыков, умений, дивергентного мышления, памяти и т. д.)

Этап 2. Курирование. Взаимодействие. Дивергент

- Проектирование работы, выбор методов и приёмов в соответствии с заданным направлением.

- Исследование содержания в соответствии с выбранной темой индивидуально и в коллективе.

- Освоение теоретического материала: фактов, формул, параграфов, статей и т. д.
- Установление связей между работами отдельных обучающихся внутри содержания.
- Прогнозирование результатов исследовательской работы в соответствии с предложенными подходами.

Этап 3: Результат, рефлексия, выводы

- Индивидуальная работа с выходом в связующие этапы, позволяющие корректировать ход работы. Обсуждение путей поиска знаний.
- Рефлексия, предварительная диагностика совместной работы, выбор формы защиты проекта.
- Обоснование необходимых промежуточных результатов. Предоставление группе экспертов достигнутых результатов.
- Подготовка экспертами презентации и тезисов для выступления.

Этап 4. Защита исследования

- Защита исследования группой экспертов и учебная рефлексия, где студенты дают оценку как своей работе, так и результату этой работы.
- Координация преподавателем метапредметной программы, мыследеятельности, создание ситуации успеха.

Итак, одна студенческая группа получила тему «Золотое сечение: история открытия, примеры существования в мировой культуре и способы применения знаний о золотом сечении в современном мире».

1. Преподаватели определяют, какие компетенции необходимо сформировать, предлагают тему, содержание, цели, задачи, структуру, формы и методы. Обсуждается предполагаемый результат предстоящего исследования. Выбирается группа «математиков», «естествоиспытателей», «культурологов», «экспертов».

2. После определения состава группы исследователей в сообществе с преподавателем разрабатывается проект работы, распределяются функции между исследователями, выбираются методы и формы работы, избираются различные направления поиска материала в соответствии со связующими элементами, которые предположительно выведут к необходимому резуль-

тату, то есть обсуждаются конвергентные умения группы. В то же время обсуждается вопрос поиска нетрадиционных решений проблемы, собственное обоснование теории золотого сечения. Определение формы проекта происходит после того, как определён объект и предмет работы, отобран теоретический материал, исследователи выбрали оптимальные методы и приёмы для решения проблемы, осознали степень её сложности, нашли связь между исследуемыми явлениями, отобрали задачи исследования. В соответствии с планом группа математиков подобрала свой материал о золотом сечении. Интересно, что часть ребят отработывала материал в соответствии с предложенным планом, но определилась группа учащихся, которые стали искать решения проблемы за пределами предложенных знаний.

Так, исследователи-математики описали следующие вопросы:

1) первое упоминание понятия «золотое сечения» в «Началах» Евклида;

2) точное математическое число $\Phi = (1 + \sqrt{5})/2$, задающее золотое сечение и соответствующее уравнение, благодаря которому оно вычисляется;

3) описание чисел Фибоначчи и большое количество свойств, связывающих числа Фибоначчи и Φ ;

4) связи Φ и углов, кратных 36° , а также элементов многоугольников, содержащих такие углы;

5) связи Φ и правильных многогранников;

6) построение приближенной логарифмической спирали с помощью золотых прямоугольников;

7) исследования математиков, в том числе и современных, на тему «золотой пропорции»;

8) сопоставление полученных результатов с известными математическими фактами.

Далее свое исследование приводят «естествоиспытатели», которые вынесли на рассмотрение проявления золотого сечения в природе:

1) пропорции частей человеческого тела и лица;

2) отношение показателей систолического и диастолического давления у человека;

3) строение молекулы ДНК;

- 4) строение раковин улиток, моллюсков, бивней мамонтов, когтей некоторых животных;
- 5) расположение семян подсолнечника, лепестков роз, ячеек шишек сосны и листьев на стебле растений;
- 6) соотношение пропорций тел стрекоз и ящериц;
- 7) формы птичьих яиц;
- 8) траектории полетов птиц и насекомых;
- 9) форма снежинки и некоторых кристаллов;
- 10) спиралевидные формы галактики и строение орбит планет солнечной системы.

Полученные результаты позволили группе исследователей-естествоиспытателей получить новые знания, на основе которых делается вывод о том, что естествознание тесно и неразрывно связано с такими науками, как математика и физика, что принцип золотого сечения неизменно присутствует в природе, в жизни Вселенной и человека, что позволяет увидеть тесную взаимосвязь всего сущего.

Решая ряд задач, исследуя тему разными способами, «математики» и «естествоиспытатели» выстраивают общую схему исследования, формулируют выводы о результатах исследования, сообщая о них на общем заседании.

Группа «культурологов» предлагает к рассмотрению собственное исследование, для которого существует база в виде результатов поиска двух предыдущих групп:

- 1) пропорции пирамиды Хеопса, рисунков и предметов, находившихся в гробнице Тутанхамона;
- 2) «идеальные пропорции» греческих статуй и появление «Канона Поликлета»;
- 3) «золотые особенности» Парфенона, собора Парижской Богоматери, Университета Ломоносова на Воробьевых горах, здания ООН в Нью-Йорке, виллы Савой в Пуасси и других архитектурных сооружений;
- 4) элементы золотого сечения в живописи Рафаэля, Микеланджело, Веласкеса, Дюрера, Репина, Сурикова и многих других;
- 5) исследования на тему «божественного сечения» Луки Пачоли, Цейзинга, Леонардо да Винчи, Дюрера и др.
- 6) золотое сечение в современной архитектуре Москвы: московские высотки и тайна их гармонии.

На каждом этапе в работе активно участвует и группа «экспертов». Все вместе проводят консультации по схеме: исследователь – преподаватель; исследователь – исследователь; преподаватель – преподаватель, исследователь – эксперт, преподаватель – эксперт. Цель этой работы – передать полученный опыт, найти связи, выработать подходы к созданию единой работы.

Предоставив вниманию группы коллективную работу, исследователи начинают процесс диагностики результатов, поиска путей применения полученных выводов, обсуждают форму защиты проекта. Рефлексия группы должна привести к выводам о значении понятия «золотого сечения» в современной жизни вообще и в жизни отдельного человека в частности.

Группа «экспертов», анализируя собранный материал, выстраивает систему полученных результатов и ищет практическую зону их применения, обобщает полученные знания, оформляет последнюю главу исследовательской работы.

Защита данного исследования проводится в форме презентации и защиты полученных результатов.

Данный пример метапредмета «Связь» подтверждает мысль о том, что метапредметные программы способствуют преодолению фрагментарности знаний учащихся и формированию общеучебных умений и навыков, ориентированности на конкретный практический результат, способствуют раскрытию неповторимости каждой личности.

Библиографический список

1. Архипова И. А., Карбачинская Н. Б., Мосягина О. В., Харитоновна Е. Е. Использование возможностей метапредмета в развитии различных компетенций при работе студентов с индивидуальным проектом // Организация учебной и воспитательной работы в вузе. Вып. 8. М.: РГУП, 2018. С. 70–75.

2. Архипова И. А., Сафонова Т. А., Васильева Е. А. Применение инновационных методов обучения при метапредметном подходе в изучении мировой художественной культуры, геометрии и естествознания // Организация учебной и воспитательной работы в вузе. Вып. 6. М.: РГУП, 2017. С. 153–171.

3. Громыко Н. В. Мыследеятельностная педагогика и новое содержание образования. Метапредметы как средство формирования рефлексивного мышления у школьников. URL: <http://1314.ru/node/24>. (дата обращения: 03.02.2019)

4. Громыко Н. В., Половкова М. В. Метапредметный подход как ядро российского образования // Сборник статей для участников финала Всероссийского конкурса «Учитель года России-2009» СПб., 2009. С. 7–10.
5. Недогреева Н. Г., Козлова И. С. О метапредметной компетенции учащихся в условиях современного образования // Вектор науки Тольятинского государственного университета. 2014. № 4. С. 259–262.
6. Ратикова И. Н. Метапредметный подход в образовательной практике // Концепт: научно-методический электронный журнал. 2013. № 06. URL: <http://ekoncept.ru/2013/13557.htm>. (дата обращения: 11.11.2018)
7. Робинсон К. О смене парадигм образования. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Ps4hp7LS568&feature=player_embedded# (дата обращения: 02.02.2019)
8. Тургенев И. С. Избранные произведения. Отцы и дети. Л.: Лениздат, 1980. С. 325–506.
9. Фернандо Корбалан. Золотое сечение. Математический язык красоты. Мир Математики: в 40 т. М.: Де Агостини, 2014. Т. 1. 160 с.
10. Храмцова Н. В. Феномен метапредметности в современном образовании // Педагогический имидж. 2016. № 1(30). С. 17–22.
11. Хуторской А. В. 12 ошибок ФГОС // Вестник Института образования человека. 2016. № 1. URL: <http://eidos-institute.ru/journal/2016/100/> (дата обращения: 11.11.2018)
12. Хуторской А. В. Методика проектирования и организации метапредметной образовательной деятельности учащихся // Вестник Института образования человека. 2014. № 1. URL: <http://eidos-institute.ru/journal/2014/100/> (дата обращения: 15.11.2018)

References

1. Arkhipova I.A., Karbachinskaya N. B., Mosyagina O. V., Kharitonova E.E. Ispol'zovanie vozmozhnostej metapredmeta v razvitii razlichnyh kompetencij pri rabote studentov s individual'nym proektom [Making use of the abilities that metasubject provides in the development of various competencies in the students' work with an individual project]. *Organizaciya uchebnoj i vospitatel'noj raboty v vuze*. Moscow, RGUP, 2018, no. 8, pp. 70–75. (In Russ.)
2. Arkhipova I.A., Safonova T.A., Vasil'eva E.A. Primenenie innovacionnyh metodov obucheniya pri metapredmetnom podhode v izuchenii mirovoj hudozhestvennoj kul'tury, geometrii i estestvoznaniya [Usage of innovational methods of learning during metasubjective approach while learning arts, geometry and natural science]. *Organizaciya uchebnoj i vospitatel'noj raboty v vuze*. Moscow, RGUP, 2017, no. 8, pp. 153–171. (In Russ.)

3. Gromyko N. V. *Mysledeyatel'nostnaya pedagogika i novoe sodержanie obrazovaniya. Metapredmety kak sredstvo formirovaniya refleksivnogo myshleniya u shkol'nikov* [Mental activity pedagogy and new contents of education. Metasubjects as a way of creating pupils' reflexive thinking] (In Russ.) Available at: URL: <http://1314.ru/node/24>. (accessed 11.11.2018)
4. Gromyko N. V., Polovkova M. V. Metapredmetnyj podhod kak yadro Rossijskogo obrazovaniya [Metasubjective approach as a center of Russian education]. *Sbornik statej dlya uchastnikov finala Vserossijskogo konkursa «Uchitel' goda Rossii-2009»*. Saint-Petersburg, 2009, pp. 7–10. (In Russ.)
5. Nedogreeva N. G., Kozlova I. S. O metapredmetnoj kompetencii uchashchihsya v usloviyah sovremennogo obrazovaniya [About the meta-subject competence of the students in the context of modern education]. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Science vector of Tolyatin State University], 2014, no. 4, pp. 259–262. (In Russ.)
6. Ratikova I. N. Metapredmetnyj podhod v obrazovatel'noj praktike [Metasubject approach in educational practice]. *Nauchno-metodicheskij zhurnal Koncept* [Periodic scientific and methodic e-journal "Koncept"], 2013, no. 06. (In Russ.) Available at: <http://ekoncept.ru/2013/13557.htm>. (accessed 11.11.2018)
7. Robinson K. Changing educational paradigm. Available at: https://www.youtube.com/watch?v=Ps4hp7LS568&feature=player_embedded# (accessed 02.02.2019)
8. Turgenev I. S. *Izbrannye proizvedeniya. Otcy i deti*. [Fathers and children]. L.: Lenizdat, 1980, pp. 325–506. (In Russ.)
9. Fernando Korbalan. *Zolotoe sechenie. Matematicheskij yazyk krasoty. Mir Matematiki v 40 t. T. 1*. [Golden section. Mathematical language of beauty. World of Mathematics: in 40 vol.]. Moscow, De Agostini, 2014, 160 p. (In Russ.)
10. Hramcova N. V. Fenomen metapredmetnosti v sovremennom obrazovanii [The Phenomena of "Metasubject" in Modern Education]. *Pedagogicheskij imidzh* [Pedagogical Image], 2016, no. 1(30), pp. 17–22. (In Russ.)
11. Hutorskoj A. V. 12 oshibok FGOS [12 mistakes of Federal state education standards]. *Vestnik Instituta obrazovaniya cheloveka* [Bulletin of the Institute of Human Education], 2016, no. 1. (In Russ.) Available at: <http://eidos-institute.ru/journal/2016/100/> (accessed 11.11.2018)
12. Hutorskoj A. V. Metodika proektirovaniya i organizacii metapredmetnoj obrazovatel'noj deyatel'nosti uchashchihsya [Methodology of projecting and organizing students' metasubjective educational activity]. *Vestnik Instituta obrazovaniya cheloveka* [Bulletin of the Institute of Human Education], 2014, no. 1 (In Russ.) Available at: <http://eidos-institute.ru/journal/2014/100/> (accessed: 15.11.2018)